

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.


Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

COMMUNICATION TERMINAL EQUIPMENT

Patent Number: JP10290346
Publication date: 1998-10-27
Inventor(s): KAWABATA HIROTAKA; TEZUKA YOSHIKI; SAKAKI KOSUKE; SAKAYAMA TAKASHI; MOCHIZUKI MASAHIRO
Applicant(s):: FUJI XEROX CO LTD
Requested Patent:  JP10290346
Application Number: JP19970096094 19970414
Priority Number (s):
IPC Classification: H04N1/32 ; H04L29/06 ; H04M11/00 ; H04N1/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To continue communication without causing any communication error even in the case of a communication state where communication based on the V.8 communication protocol is not available based on the V.34 communication protocol but available based on the T.30 communication protocol.

SOLUTION: In the case that a caller station received an ANSam signal in a dialing state (102; Y), a reception level of the ANSam signal is measured (104). Whether or not the reception level is a predetermined threshold level is discriminated (106), and in the case that the reception level is a predetermined threshold level or over (106; Y), a CM signal is sent to a reply station, the continued part of the V.8 communication protocol is executed and the mode is transferred into the execution phase of the V.34 communication capability (108, 110). In the case that the reception level of the ANSam signal is less than a predetermined threshold level (106; N), the reception of an initial identification signal (DIS/(NSF)/(TSI)) in the T.30 communication protocol is awaited, and in the case of receiving the initial identification signal, the communication is continued by the V.17 communication protocol in the T.30 communication protocol.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-290346

(43) 公開日 平成10年(1998)10月27日

(51) IntCl⁶
H04N 1/32
H04L 29/06
H04M 11/00
H04N 1/00

識別記号
303
107

F I
H04N 1/32 E
H04M 11/00 303
H04N 1/00 107Z
H04L 13/00 305C

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全19頁)

(21) 出願番号 特願平9-96094

(22) 出願日 平成9年(1997)4月14日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 川畑 広隆

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼロックス株式会社岩槻事業所内

(72) 発明者 手塚 芳明

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼロックス株式会社岩槻事業所内

(72) 発明者 耕 浩亮

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼロックス株式会社岩槻事業所内

(74) 代理人 弁理士 中島 淳 (外4名)

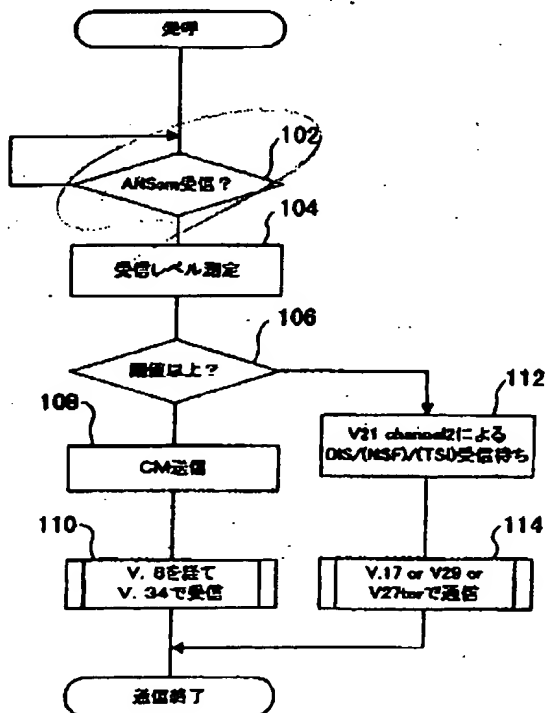
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信端末装置

(57) 【要約】

【課題】 V. 8通信手順に基づいて通信しているときの通信状態が、V. 34通信手順に基づいて通信できないがT. 30通信手順に基づいて通信できる通信状態であっても通信エラーとならず通信を続行する。

【解決手段】 発呼局は、発呼時、ANSam信号を受信した場合(102;Y)、ANSam信号の受信レベルを測定する(104)。当該受信レベルが予め定めた閾値以上か否かを判断し(106)、予め定めた閾値以上である場合(106;Y)、CM信号を応答局へ送出して、V. 8通信手順の続きを実行して、V. 34通信能力の実行フェーズに移行する(108,110)。ANSam信号の受信レベルが予め定めた閾値未満の場合(106;N)には、T. 30通信手順の初期識別信号(DIS/(NSF)/(TSI))の受信待ちに入り、初期識別信号を受信した場合、T. 30通信手順におけるV. 17の通信手順で通信を続行する(112,114)。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ITU-T勧告V. 8に準じた第1の通信手順に基づく通信を経てITU-T勧告V. 34に準じた第2の通信手順に基づいて通信すると共にITU-T勧告T. 30バイナリ通信手順である第3の通信手順に基づいて通信することの可能な通信端末装置であって、

前記第1の通信手順に基づいて通信しているときの第1の通信状態が、前記第2の通信手順に基づいて通信できないが前記第3の通信手順に基づいて通信できる第2の通信状態であるか否かを判断する判断手段と、
前記判断手段により前記第1の通信状態が前記第2の通信状態であると判断された場合、前記第1の通信手順に代えて前記第3の通信手順に切り換える切換手段と、
を備えた通信端末装置。

【請求項2】 前記判断手段は、起呼メニュー信号の受信レベル又はSN比を検出し、検出された受信レベル又はSN比が閾値以上か否かを判断することにより、前記第1の通信状態が前記第2の通信状態であるか否かを判断する請求項1記載の通信端末装置。

【請求項3】 前記切換手段は、前記第1の通信手順又は前記第2の通信手順に基づいて通信する能力がないことを示す信号を出力することにより、前記第1の通信手順に代えて前記第3の通信手順に切り換える請求項1又は請求項2記載の通信端末装置。

【請求項4】 前記判断手段は、変形応答トーン信号又は初期識別信号の受信レベル又はSN比を検出し、検出された受信レベル又はSN比が閾値以上か否かを判断することにより、前記第1の通信状態が前記第2の通信状態であるか否かを判断する請求項1記載の通信端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、通信端末装置に係り、より詳しくは、ITU-T勧告V. 8に準じた第1の通信手順に基づく通信を経てITU-T勧告V. 34に準じた第2の通信手順に基づいて通信すると共にITU-T勧告T. 30バイナリ通信手順である第3の通信手順に基づいて通信することの可能な通信端末装置に関する。

【0002】なお、ITU-Tとは、International Telecommunication Union-Telecommunications Standardization Sector、即ち、国際電気通信連合の電気通信標準化部門を意味する。

【0003】

【従来の技術】従来より、ITU-Tにおいて、V. 32(9600bpsまでの2線式全2重モデムの規格)の機能拡張として、14400bpsを超える28800bpsまでの2線式全2重モデムの規格がV. 34として勧告されている。その後、上記V. 34をファクシ

ミリ装置の通信手順に応用する規格として、ITU-T勧告T. 30 ANNEXFが定められた。

【0004】このITU-T勧告T. 30 ANNEXFでは、ITU-T勧告V. 8に準じた通信手順を経て、ITU-T勧告V. 34に準じた通信手順に移行するように定められている。

【0005】ところで、ITU-T勧告V. 8に準じた通信手順に基づいて通信しているときの通信状態が、ITU-T勧告V. 34に準じた通信手順に基づいて通信できないが、従来のITU-T勧告T. 30バイナリ通信手順に基づいて通信できる通信状態である場合がある。

【0006】なお、従来のITU-T勧告T. 30バイナリ通信手順に基づいて通信できるが、ITU-T勧告V. 34に準じた通信手順に基づいて通信できない場合とは、通信される信号にノイズが多く加わるような通信状態の場合である。即ち、ノイズが多く加わるような通信状態であると、前述したように、ITU-T勧告V. 34に準じた通信手順では、28800bpsまでの2線式全2重モデムで通信が行われるので、通信される信号が誤認識されることが多くなり、通信エラーとなる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ITU-T勧告T. 30 ANNEXFでは、ITU-T勧告V. 34に準じた通信手順に移行した場合、従来のITU-T勧告T. 30バイナリ通信手順に戻る手順が示されていない。

【0008】よって、ITU-T勧告T. 30 ANNEXFでは、ITU-T勧告V. 34に準じた通信手順に基づいて通信できないが、従来のITU-T勧告T. 30バイナリ通信手順に基づいて通信できる通信状態において、ITU-T勧告V. 34に準じた通信手順に移行した場合、従来のITU-T勧告T. 30バイナリ通信手順に戻ることができなく、通信エラーとなって、通信を続行することができない。

【0009】本発明は、上記事実を鑑み成されたもので、ITU-T勧告V. 8に準じた通信手順に基づいて通信しているときの通信状態が、ITU-T勧告V. 34に準じた第2の通信手順に基づいて通信できないがITU-T勧告T. 30バイナリ通信手順である第3の通信手順に基づいて通信できる通信状態の場合、通信エラーとならず通信を続行することの可能な通信端末装置を提案することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的達成のため本発明は、ITU-T勧告V. 8に準じた第1の通信手順に基づく通信を経てITU-T勧告V. 34に準じた第2の通信手順に基づいて通信すると共にITU-T勧告T. 30バイナリ通信手順である第3の通信手順に基づいて通信することの可能な通信端末装置であって、前記

第1の通信手順に基づいて通信しているときの第1の通信状態が、前記第2の通信手順に基づいて通信できないが前記第3の通信手順に基づいて通信できる第2の通信状態であるか否かを判断する判断手段と、前記判断手段により前記第1の通信状態が前記第2の通信状態であると判断された場合、前記第1の通信手順に代えて前記第3の通信手順に切り換える切換手段と、を備えている。

【0011】即ち、本発明に係る通信端末装置は、ITU-T勧告V. 8に準じた第1の通信手順に基づく通信を経てITU-T勧告V. 34に準じた第2の通信手順に基づいて通信すると共にITU-T勧告T. 30バイナリ通信手順に基づいて通信することができる。なお、本発明に係る通信端末装置は、呼出信号を送信等して発呼する発呼局である場合と、呼出信号の受信を検知等する応答局である場合とがある。

【0012】判断手段は、第1の通信手順に基づいて通信しているときの第1の通信状態が、第2の通信手順に基づいて通信できないが第3の通信手順に基づいて通信できる第2の通信状態であるか否かを判断する。

【0013】ここで、第2の通信状態は、通信される信号に多くのノイズが加わり、第2の通信手順に基づいて通信すると、通信される信号を誤認識して、通信エラーとなる通信状態である。なお、通信される信号に多くのノイズが加わると、SN比が悪くなり、信号の受信レベルが低いと相対的にSN比も悪くなる。よって、第1の通信状態が第2の通信状態か否かは、後述するように、信号の受信レベルやSN比に基づいて判断することができる。

【0014】切換手段は、判断手段により第1の通信状態が第2の通信状態であると判断された場合、第1の通信手順に代えて第3の通信手順に切り換える。

【0015】このように、ITU-T勧告V. 8に準じた通信手順に基づいて通信しているときの通信状態が、ITU-T勧告V. 34に準じた通信手順に基づいて通信できないがITU-T勧告T. 30バイナリ通信手順に基づいて通信できる通信状態である場合、ITU-T勧告V. 8に準じた通信手順に代えてITU-T勧告T. 30バイナリ通信手順に切り換えるようにしているので、ITU-T勧告T. 30バイナリ通信手順に切り換えずに、通信エラーとなって、通信を続行することができなくなることを未然に防止することができ、ITU-T勧告T. 30バイナリ通信手順に基づいて通信を続行することができる。

【0016】ここで、本発明に係る通信端末装置が発呼局である場合、判断手段は、第1の通信手順における信号を用いることができるが、初期の段階で通信される変形応答トーン又は初期識別信号（デジタル識別信号又は非標準機能識別信号）の受信レベル又はSN比を検出し、検出された受信レベル又はSN比が閾値以上か否かを判断することにより、第1の通信状態が第2の通信状

態であるか否かを判断するようにしてもよい。

【0017】ここで、閾値は、第2の通信手順に基づいて通信できないが第3の通信手順に基づいて通信できる通信状態であると判断できる、受信レベル又はSN比に対応して予め定められた値である。

【0018】このように、初期の段階で通信される変形応答トーン又は初期識別信号の受信レベル又はSN比が閾値以上か否かを判断することにより、上記第1の通信状態が上記第2の通信状態であるか否かを判断するので、ITU-T勧告V. 8に準じた通信手順に基づく通信の初期の段階で、上記第1の通信状態が上記第2の通信状態であるか否かを判断することができ、通信エラーとなって通信を続行することができなくなることを未然に防止することができる。

【0019】なお、第2の通信状態か否かは、前述したように、通信される信号に多くのノイズが加わるか否かであるので、上記SN比が閾値以上か否かを判断するほうが、上記レベルが閾値以上か否かを判断するよりも、通信状態を綿密に判断でき、よって、精度よくITU-T勧告T. 30バイナリ通信手順に切り換えることができる。

【0020】また、本発明に係る通信端末装置が応答局である場合、本発明に係る判断手段は、第1の通信手順における信号を用いることができるが、初期の段階で通信される起呼メニュー信号の受信レベル又はSN比を検出し、検出された受信レベル又はSN比が閾値以上か否かを判断することにより、第1の通信状態が第2の通信状態であるか否かを判断するようにしてもよい。

【0021】このように、初期の段階で通信される起呼メニュー信号の受信レベル又はSN比が閾値以上か否かを判断することにより、上記第1の通信状態が上記第2の通信状態であるか否かを判断するので、ITU-T勧告V. 8に準じた通信手順に基づく通信の初期の段階で、上記第1の通信状態が上記第2の通信状態であるか否かを判断することができ、通信エラーとなって通信を続行することができなくなることを未然に防止することができる。

【0022】なお、切換手段は、ITU-T勧告V. 8又はV. 34に準じた通信能力がないことを示す信号を出力することにより、第1の通信手順に代えて第3の通信手順に切り換えるようにしてもよい。

【0023】なお、ITU-T勧告V. 8又はV. 34に準じた通信能力がないことを示す信号には、ITU-T勧告V. 8又はV. 34に準じた通信能力がないことを示す情報を含んだ、共通メニュー信号、デジタル識別信号がある。

【0024】また、当明細書では、前述した信号を含め、以下の各種信号については、対応する略語にて表記する。

【0025】

10

20

30

40

50

【表1】

信号名	略称
変形応答トーン	ANSam信号
起呼メニュー信号	CM信号
共通メニュー信号	JM信号
CM終端子	CJ信号
起呼表示信号	CI信号
被呼端末識別信号	CED信号
非標準機能識別信号	NSF信号
デジタル識別信号	DIS信号

【0026】さらに、上記信号のうちITU-T勧告V. 8に定義された信号について説明する。

【0027】変形応答トーン(ANSam信号)は、振幅変調を施した2100ヘルツの余弦信号である。より詳しくは、 2100 ± 1 ヘルツの余弦波形信号が 4.50 ± 2.5 ミリ秒間隔で位相が反転され、さらに 15 ± 0.1 ヘルツの余弦波形で振幅変調されたものである。変調された波形の包絡線の振幅は、その長時間平均振幅が (0.8 ± 0.01) から (1.2 ± 0.01) の範囲でなければならない。

【0028】起呼メニュー信号(CM信号)は、発呼した側の通信端末装置(発呼局)から送信される信号で、主に発呼局で利用可能な変調方式を表示するために使用される。このCM信号は、勧告V. 21で定義された低域チャンネルV. 21(L)により変調された300bpsの反復ビット列で構成される。より詳しく説明すると、1つのCM信号は、10個の「1」とそれに続く10ビットの同期符号とで始まり、CM信号の中の最初の情報カテゴリでは、要望されている起呼機能が所定の起呼機能カテゴリに準拠して表示される。更に、CM信号は、発呼局で使用可能な変調モードを示す1つ又はそれ以上のオクテットを含んでいなければならない。

【0029】共通メニュー信号(JM信号)は、着呼した側の通信端末装置(応答局)から送信される信号で、主に発呼局及び応答局で共通して利用可能な変調方式を表示するために使用される。このJM信号は、勧告V. 21で定義された高域チャンネルV. 21(H)により変調された300bpsの反復ビット列で構成される。より詳しく説明すると、1つのJM信号は、10個の「1」とそれに続く10ビットの同期符号とで始まり、JM信号の中の最初の情報カテゴリでは、受信したCM信号と同一の起呼機能が表示される。但し、その起呼機能が応答局で使用不可である場合は、JM信号では異なった起呼機能を表示しても良い。また、JM信号は、CM信号で表示された変調モードであると同時に該CM信号で表示された起呼機能に関連して使用する変調モードの中で、応答局で使用可能な全ての変調モードを表示す

るオクテットを含んでいなければならない。

【0030】CM終端子(CJ信号)は、JM信号を検出した確認及びCM信号の終了を示す信号である。このCJ信号は、300bpsのV. 21(L)で変調され、スタートビット及びストップビットを含んだ連続する3つの全て「0」のオクテットで構成される。

【0031】起呼表示信号(CI信号)は、発呼局から一般通信機能を示すために送信される信号であり、発呼局から規則的なオン/オフ間隔で送信される。オン期間は、少なくとも3つ以上のCI信号を含み、かつ持続時間は2.0秒以下でなくてはならない。オフ期間は、その持続時間が0.4秒以上2.0秒以下でなくてはならない。1つのCI信号は、10個の「1」とそれに続く10ビットの同期符号と起呼機能オクテットとで構成される。なお、オン期間の信号は、勧告V. 21で定義された低域チャンネルV. 21(L)により変調された300bpsの反復ビット列で構成される。

【0032】

【発明の実施の形態】以下、本発明の第1の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

【0033】[ファクシミリ装置の全体構成]図1には、本発明に係る通信端末装置の一例として、ファクシミリ装置10の全体構成図を示す。このファクシミリ装置10は、ファクシミリ装置10全体の制御処理を行うCPU12、制御プログラム実行時に使用するワークエリアとしてのRAM14、ファクシミリ装置10を操作するための表示及び操作スイッチが設けられた操作表示装置16、送信原稿を読取る読取装置18、受信画情報等を印刷して出力する印字装置20、符号化・復号化・拡大・縮小等の画像処理を行う画像処理装置22、送信する画情報または受信した画情報を格納する画像蓄積装置24、ファクシミリ装置10全体を制御するプログラムを記憶したROMで構成されたシステム制御プログラム記憶部28、デジタル網(例えば、ISDN網)に適した通信(例えば、G4)を制御するためのプログラムを記憶したROMから構成されたデジタル通信制御プログラム記憶部30、アナログ網(例えば、G3)に適した通信を制御するためのプログラムを記憶したROMから構成されたアナログ通信制御プログラム記憶部32、ファクシミリ装置10をデジタル網へ接続するためのデジタル網制御装置38、ファクシミリ装置10をアナログ網へ接続するためのアナログ網制御装置40、及び切換えによって複数の外部回線インターフェースと複数の内部通信回路とを接続するための回線切換え制御装置36を備えており、これらはシステムバス26により相互に接続されている。

【0034】また、デジタル通信制御プログラム記憶部30は直接回線切換え制御装置36と相互に接続されており、アナログ通信制御プログラム記憶部32は、低速モードと高速モードとを備えたモデム(変復調装置)3

4を介して回線切換え制御装置36と相互に接続されている。なお、モデム34には、後述する受信した信号のレベルを測定する、図示しない受信レベル測定回路が備えられている。また、回線切換え制御装置36は、デジタル網制御装置38及びアナログ網制御装置40の各々とも相互に接続されている。

【0035】本実施形態のファクシミリ装置10は、デジタル網にもアナログ網にも接続可能であるが、このファクシミリ装置10をアナログ網にのみ接続する場合にはデジタル通信制御プログラム記憶部30及びデジタル網制御装置38を省略することができる。

【0036】【ITU-T勧告T.30 ANNEXFの基本的な通信手順の概要】次に、ITU-T勧告T.30 ANNEXFの基本的な通信手順の概要を説明する。図2には、T.30 ANNEXFの基本的な通信手順が示されており、中心線の左側には発呼局から応答局へ送出される信号が、中心線の右側には応答局から発呼局へ送出される信号が、それぞれ時系列に沿って上から順に示されている。

【0037】この図2には、通信開始時の手順、画情報の伝送時の手順、及び通信終了時の手順が網羅されている。このうち通信開始時の手順は、相手側端末の機能等を認識するためのネットワークインタラクション（フェーズ1）、発呼局と応答局との間に設定された通信回線の状態を把握するためのラインブローピング（フェーズ2）、モデムに内蔵された等化器のトレーニングを行うプライマリーチャネル等化器トレーニング（フェーズ3）、モデムの性能情報等を交換しデータ信号速度の設定等を行うモデムパラメータ交換（フェーズ4）、画情報の伝送に先立ち制御チャネルデータの交換等を行うT.30ファクシミリハンドシェイク（フェーズ5）、画情報の伝送に先立ちプライマリーチャネルを再度同期させるプライマリーチャネルの再同期（フェーズ6）の各フェーズにより構成される。

【0038】なお、このうちネットワークインタラクションでは、ITU-T勧告V.8に準じた通信手順（以下、V.8通信手順という）に基づく通信が行われ、次のラインブローピング以降ではITU-T勧告V.34に準じた通信手順（以下、V.34通信手順）の半2重動作モードに基づく動作が行われる。

【0039】【ITU-T勧告T.30バイナリ通信手順の概要】ITU-T勧告T.30バイナリ通信手順は、周知であるので詳細な説明は省略するが、図3に示すように、応答局は、着呼した（Connect）後、CED信号、低速（例えば300bps）のNSF/DIS信号を発呼局へ送出する。なお、DIS信号は、図4に示すように、プリアンブル、フラグF、アドレスフィールドA、コントロールフィールドC、ファクシミリ制御フィールドFCF、ファクシミリ情報フィールドFIF、フレームチェックシーケンスFCS、及びフラグF

により構成されている。なお、ファクシミリ情報フィールドFIFの1byte目の3ビット目（V.8通信能力ビット）は、応答局にV.8通信手順に基づいて通信する能力（以下、V.8通信能力という）がない場合には0、応答局にV.8通信能力がある場合には1、とする。よって、DIS信号を受信した発呼局は、DIS信号のファクシミリ情報フィールドFIFの1byte目の3ビット目が、1か0かを判断することにより、応答局にV.8通信能力があるか否かを判断することができる。

【0040】図5には、本形態に係るファクシミリ装置（発呼局）10が実行する制御ルーチンが示されている。なお、本ルーチンは、発呼時、即ち、ダイヤルトーン（呼出信号CNG）を送出し、ダイヤル終了した場合にスタートし、ステップ102で、ANSam信号を受信したか否かを判断する。

【0041】ANSam信号を受信した場合に、ステップ104で、ANSam信号の受信レベルを測定する。

【0042】次のステップ106で、ANSam信号の受信レベルが予め定めた閾値以上か否かを判断する。

【0043】ここで、閾値は、現在（V.8通信手順で通信しているとき）の通信状態が、V.34通信手順で通信できないがITU-T勧告T.30バイナリ通信手順（以下、T.30通信手順という）で通信できる通信状態であるか否かを判断可能な予め定められたANSam信号の受信レベルの値である。

【0044】即ち、ANSam信号は予め定めたレベルで送信される。しかし、通信状態が悪い（多くのノイズが加わる）場合には、当該ノイズによってANSam信号の受信レベルが上記予め定めたレベルより小さくなり、単位時間当たりの送信するデータ数が多いV.34通信手順では、通信される信号を誤認識して、通信エラーとなりやすい。本形態では、上記予め定めたレベルより所定値小さい値を上記閾値として定めている。

【0045】ANSam信号の受信レベルが予め定めた閾値以上であると判断された場合には、現在の通信状態でV.34通信手順に移行しても通信エラーとならないと判断できるので、ステップ108で、発呼局の通信能力情報（例えば、V.34手順の実行能力を有するか否か等）を含むCM信号を応答局へ送出する。このCM信号は、予め規定されたT1時間を上限として、後述するCJ信号の送出時まで複数回送出される。そして、ステップ110で、V.8通信手順の続きを実行して、V.34通信能力の実行フェーズ（ラインブローピング（フェーズ2）以降のフェーズ）に移行する。

【0046】一方、ANSam信号の受信レベルが予め定めた閾値未満の場合（ステップ106；N）には、現在の通信状態でV.34通信手順に移行すると通信エラーとなると判断できるので、ステップ112で、T.30通信手順の初期識別信号（DIS/（NSF）/（TSI））の受信待ちに入り、初期識別信号を受信した場

合、受信した初期識別信号に基づいて、応答局にV. 8通信能力があると判断できても、C1信号を送信せずに、ステップ114で、T. 30通信手順におけるV. 17(又はV. 29、又は、V. 27ter)の通信手順で通信を続行する。

【0047】次に、ステップ110の詳細を図6に示しサブルーチンを参照して説明する。即ち、前述したように、CM信号の送出開始後、図6のステップ306で、発呼局は応答局からANSam信号に続いてJM信号を受信する。このJM信号は、上記CM信号で表された通信能力のうち応答局でも実行可能な通信能力の情報を含んでおり、応答局から複数回送出されてくる。発呼局は、このJM信号を受信することで、発呼局と応答局とで共通の通信能力を認識することができる。

【0048】発呼局は、同一のJM信号を2回以上受信すると(ステップ306;Y)、ステップ308で、CM信号の終了を示すCJ信号を応答局へ送出する。ここで、発呼局では、CJ信号を3オクテット送出した後(ステップ310;Y)、75±5ミリ秒の無音期間(ステップ312)に続いて、ステップ314で、V. 34通信能力の実行フェーズ(ラインブローピング(フェーズ2)以降のフェーズ)に移行する。

【0049】以上説明したように本実施の形態によれば、ANSam信号の受信レベルが予め定めた閾値未満であるか否かを判断することにより、現在の通信状態が、V. 34通信手順で通信できないがT. 30通信手順で通信できる通信状態であるか否かを判断し、現在の通信状態が、V. 34通信手順で通信できないがT. 30通信手順で通信できる通信状態である場合に、T. 30通信手順に切り換えて通信を行うようにしている。よって、V. 34通信手順に移行した後、通信エラーとなって通信を続行できなくなることを未然に防止することができる。T. 30通信手順で通信を続行することができる。

【0050】また、前述した実施の形態によれば、ANSam信号の受信レベルが予め定めた閾値未満であるか否かを判断することにより、現在の通信状態が、V. 34通信手順で通信できないがT. 30通信手順で通信できる通信状態であるか否かを判断するので、通信の初期の段階で、通信エラーとなって通信を続行できなくなることを未然に防止することができる。

【0051】次に、本発明の第2の実施の形態を説明する。本形態は、前述した第1の実施の形態と同様の構成であるので、その説明を省略する。

【0052】図7には、本形態に係るファクシミリ装置(発呼局)10が実行する制御ルーチンが示されている。なお、本ルーチンは、前述した発呼時(又は手動送信時)にスタートし、ステップ122で、T. 30通信手順の初期識別信号(コマンド(DIS/(NSF)))を受信したか否かを判断する。初期識別信号を

受信したと判断された場合に、ステップ124で、初期識別信号の受信レベルを測定し、ステップ126で、初期識別信号に基づいて、応答局側にV. 8通信能力があるか否かを判断し(図4参照(能力ビットが1))、応答局側にV. 8通信能力があると判断した場合には、ステップ128で、初期識別信号の受信レベルが予め定めた閾値以上か否かを判断する。

【0053】ここで、閾値は、現在(V. 8通信手順で通信しているとき)の通信状態が、V. 34通信手順で通信できないがT. 30通信手順で通信できる通信状態であるか否かを判断可能な予め定められた上記初期識別信号の受信レベルの値である。

【0054】初期識別信号の受信レベルが予め定めた閾値以上と判断された場合には、現在の通信状態でV. 34通信手順に移行しても通信エラーとならないと判断できるので、ステップ130で、C1信号を送信し、ステップ132で、V. 8通信手順の続きを実行して、V. 34通信能力の実行フェーズ(ラインブローピング(フェーズ2)以降のフェーズ)に移行する。

【0055】なお、ステップ132は、ANSam信号を受信したか否かを判断し、ANSam信号を受信したと判断した場合には、Te秒の無音期間に続いて、図5のステップ108、110を実行する。

【0056】応答局側にV. 8通信能力がないと判断された場合(ステップ126;N)には、V. 34通信手順に基づいて通信できず、また、初期識別信号(コマンド)の受信レベルが予め定めた閾値未満の場合(ステップ128;N)には、現在の通信状態でV. 34通信手順に移行すると通信エラーとなると判断できるので、ステップ134で、T. 30通信手順におけるDCS/(NSS)/(CSI)を送信して、ステップ136で、T. 30通信手順におけるV. 17(又はV. 29、又は、V. 27ter)の通信手順で通信を続行する。

【0057】以上説明したように本実施の形態によれば、T. 30通信手順の初期識別信号の受信レベルが予め定めた閾値未満であるか否かを判断することにより、現在の通信状態が、V. 34通信手順で通信できないがT. 30通信手順で通信できる通信状態であるか否かを判断し、現在の通信状態が、V. 34通信手順で通信できないがT. 30通信手順で通信できる通信状態である場合に、T. 30通信手順に切り換えて通信を行うようにしている。よって、V. 34通信手順に移行した後、通信エラーとなって通信を続行できなくなることを未然に防止することができる。

【0058】次に、本発明の第3の実施の形態を説明する。本形態は、前述した第1の実施の形態と同様の構成であるので、その説明を省略する。

【0059】図8には、本形態に係るファクシミリ装置(応答局)10が実行する制御ルーチンが示されてい

る。なお、本ルーチンは、着呼時、即ち、着呼後、最低200ミリ秒の無音期間経過した時スタートして、ステップ202で、ANSam信号の送信を開始し、ステップ204で、発呼局からのCM信号を受信したか否かを判断する。発呼局からのCM信号を受信したと判断された場合に、ステップ206で、CM信号の受信レベルを測定する。

【0060】次のステップ208で、CM信号の受信レベルが予め定められた閾値以上であるか否かを判断する。

【0061】ここで、閾値は、現在(V. 8通信手順で通信しているとき)の通信状態が、V. 34通信手順で通信できないがT. 30通信手順で通信できる通信状態であるか否かを判断可能な予め定められたCM信号の受信レベルの値である。

【0062】CM信号の受信レベルが予め定められた閾値以上であると判断された場合には、ステップ210で、ANSam信号の送信を停止し、ステップ212で、JM信号を送信し、ステップ214で、V. 8通信手順の続きを実行して、V. 34通信手順の実行フェーズ(ラインブローピング(フェーズ2)以降のフェーズ)に移行する。

【0063】一方、CM信号の受信レベルが予め定められた閾値未満と判断された場合(ステップ208; N)には、ANSam信号を送信する予め定められた一定時間が終了することにより、ANSam信号の送信が終了した後(ステップ216; Y)、ステップ218で、T. 30通信手順におけるDIS/(NSF)/(TSI)を送信して、ステップ220で、T. 30通信手順におけるV. 17(又はV. 29、又は、V. 27ter)の通信手順で通信を続行する。なお、CM信号の受信レベルが予め定められた閾値未満の場合には、JM信号は送信しない。また、上記DIS/(CSI)/(NSF)のV. 8通信能力ビットは0にする。このように、上記DIS/(CSI)/(NSF)のV. 8通信能力ビットを0にするので、この信号を受信した発呼局側では、応答局側にV. 8通信能力がないと判断でき、よって、T. 30通信手順に基づいて通信が続行される。なお、通信継続の可否は発呼局に依存する。

【0064】ここで、ステップ214を、図9に示したサブルーチンを参照して詳細に説明する。前述したように、JM信号を送出開始後、発呼局からCJ信号の受信待ちに入る(ステップ414)。ここでCJ信号を3オクテット受信すると(ステップ414で肯定されると)、応答局は75±5ミリ秒の無音期間(ステップ416)に続いて、V. 34通信能力の実行フェーズ(ラインブローピング(フェーズ2)以降のフェーズ)に移行する(ステップ418)。

【0065】次に、本発明の第4の実施の形態を説明する。本形態は、前述した第1の実施の形態と同様の構成

であるので、その説明を省略する。

【0066】次に、本形態の作用を、図10を参照して説明するが、本形態の作用は、前述した第3の実施の形態の作用と略同様であるので、同一部分には同一の符号を付してその説明を省略し、異なる部分のみ説明する。

【0067】即ち、CM信号の受信レベルが予め定められた閾値未満と判断された場合(ステップ208; N)には、ステップ222で、ANSam信号の送信を停止し、ステップ224で、V. 34通信能力がないことを宣言したJM信号を送信して、ステップ226で、T. 30通信手順におけるV. 17(又はV. 29、又は、V. 27ter)の通信手順で通信を続行する。なお、このように、V. 34通信能力がないことを宣言したJM信号を送信するので、このJM信号を受信した発呼局側では、応答局側にV. 34通信能力がないと判断でき、よって、T. 30通信手順に基づいて通信が続行される。なお、通信継続の可否は発呼局に依存する。

【0068】以上説明したように第3及び第4の実施の形態によれば、T. 30通信手順のCM信号の受信レベルが予め定めた閾値未満であるか否かを判断することにより、現在の通信状態が、V. 34通信手順で通信できないがT. 30通信手順で通信できる通信状態であるか否かを判断し、現在の通信状態が、V. 34通信手順で通信できないがT. 30通信手順で通信できる通信状態である場合に、T. 30通信手順に切り換えて通信を行うようにしている。よって、V. 34通信手順に移行した後、通信エラーとなって通信を続行できなくなることを未然に防止することができる。

【0069】なお、T. 30通信手順のCM信号の受信レベルが予め定めた閾値未満であるか否かを判断することにより、現在の通信状態が、V. 34通信手順で通信できないがT. 30通信手順で通信できる通信状態であるか否かを判断するので、通信の初期の段階で、通信エラーとなって通信を続行できなくなることを未然に防止することができる。

【0070】次に、本発明の第5の実施の形態を説明する。本形態は、前述した第1の実施の形態と略同様の構成であるので、同一部分には同一の符号を付して、その説明を省略し、異なる部分のみ説明する。即ち、本形態に係るファクシミリ装置は、図15に示すように、アナログ通信制御プログラム記憶部32と回線切換え制御装置36との間に、モデム34に並列して、後述するSN比を測定するSN比測定回路35が接続されている点で相違する。なお、SN比測定回路35は、受信した信号と、所定のフィルタを通した当該信号とを比較することにより、SN比を測定するものである。

【0071】次に、本形態の作用を、図11を参照して説明するが、本形態の作用は、前述した第1の実施の形態の作用と略同様であるので、同一部分には同一の符号を付してその説明を省略し、異なる部分のみ説明する。

【0072】ANSam信号を受信した場合（ステップ102；Y）、ステップ138で、ANSam信号を受信した時のSN比を測定し、ステップ140で、測定したSN比が予め定められた閾値以上か否かを判断する。

【0073】ここで、閾値は、現在（V. 8に順じた通信手順で通信しているとき）の通信状態が、V. 34に順じた通信手順で通信できないがT. 30通信手順で通信できる通信状態であるか否かを判断可能な予め定められた、ANSam信号を受信した時のSN比の値である。

【0074】測定したSN比が予め定められた閾値以上の場合（ステップ140；Y）、ステップ108、110を順に実行し、測定したSN比が予め定められた閾値未満の場合（ステップ140；N）、ステップ112、114を順に実行する。なお、測定したSN比が予め定められた閾値未満の場合、受信したDIS／（NSF）のV. 8の能力ビットが1の場合でも、CM信号を送信せずに、T. 30通信手順におけるV. 17（又はV. 29、又は、V. 27ter）の通信手順で通信を続行する。

【0075】以上説明したように本実施の形態によれば、ANSam信号を受信した時のSN比の値が予め定められた閾値未満であるか否かを判断することにより、現在の通信状態が、V. 34に順じた通信手順で通信できないがT. 30通信手順で通信できる通信状態であるか否かを判断し、現在の通信状態が、V. 34に順じた通信手順で通信できないがT. 30通信手順で通信できる通信状態である場合に、T. 30通信手順に切り換えて通信を行うようにしている。よって、V. 34に順じた通信手順に移行した後、通信エラーとなって通信を続行できなくなることを未然に防止することができる。

【0076】また、前述した実施の形態によれば、ANSam信号を受信した時のSN比の値が予め定められた閾値未満であるか否かを判断することにより、現在の通信状態が、V. 34に順じた通信手順で通信できないがT. 30通信手順で通信できる通信状態であるか否かを判断するので、受信レベルに基づいて判断する場合より、精密に通信状態を判断でき、よって、精度よく、T. 30通信手順に切り換えて通信を続行することができる。

【0077】次に、本発明の第6の実施の形態を説明する。本形態は、前述した第1の実施の形態と同様の構成であるので、その説明を省略する。

【0078】次に、本形態の作用を、図12を参照して説明するが、本形態の作用は、前述した第2の実施の形態の作用と略同様であるので、同一部分には同一の符号を付してその説明を省略し、異なる部分のみ説明する。

【0079】T. 30通信手順の初期識別信号（コマンド）を受信した場合（ステップ122；Y）、ステップ140で、初期識別信号（コマンド）を受信した時のSN比を測定して、ステップ126以降の処理を実行す

る。なお、本形態におけるステップ128は、測定したSN比が予め定められた閾値以上であるか否かを判断する。

【0080】ここで、閾値は、現在（V. 8に順じた通信手順で通信しているとき）の通信状態が、V. 34に順じた通信手順で通信できないがT. 30通信手順で通信できる通信状態であるか否かを判断可能な予め定められた上記初期識別信号を受信した時のSN比の値である。

10 【0081】以上説明したように本実施の形態によれば、T. 30通信手順の初期識別信号を受信した時のSN比の値が予め定められた閾値未満であるか否かを判断することにより、現在の通信状態が、V. 34に順じた通信手順で通信できないがT. 30通信手順で通信できる通信状態であるか否かを判断し、現在の通信状態が、V. 34に順じた通信手順で通信できないがT. 30通信手順で通信できる通信状態である場合に、T. 30通信手順に切り換えて通信を行うようにしている。よって、V. 34に順じた通信手順に移行した後、通信エラーとなって通信を続行できなくなることを未然に防止することができる。

【0082】次に、本発明の第7の実施の形態を説明する。本形態は、前述した第5の実施の形態と同様の構成であるので、その説明を省略する。

【0083】次に、本形態の作用を、図13を参照して説明するが、本形態の作用は、前述した第3の実施の形態の作用と略同様であるので、同一部分には同一の符号を付してその説明を省略し、異なる部分のみ説明する。

30 【0084】CM信号を受信したと判断した場合（ステップ204；Y）、ステップ228で、CM信号を受信した時のSN比を測定し、ステップ230で、測定したSN比が閾値以上であるか否かを判断する。

【0085】ここで、閾値は、現在（V. 8に順じた通信手順で通信しているとき）の通信状態が、V. 34に順じた通信手順で通信できないがT. 30通信手順で通信できる通信状態であるか否かを判断可能な予め定められたCM信号を受信した時のSN比の値である。

40 【0086】測定したSN比が閾値以上であると判断した場合（ステップ230；Y）、ステップ210、212、214を順に実行し、測定したSN比が閾値未満と判断した場合（ステップ230；N）、ステップ216、218、220を順に実行する。

【0087】次に、本発明の第8の実施の形態を説明する。本形態は、前述した第5の実施の形態と同様の構成であるので、その説明を省略する。

【0088】次に、本形態の作用を、図14を参照して説明するが、本形態の作用は、前述した第4の実施の形態の作用と略同様であるので、同一部分には同一の符号を付してその説明を省略し、異なる部分のみ説明する。

50 【0089】CM信号を受信したと判断した場合（ステ

ップ204;Y)、ステップ228で、CM信号を受信した時のSN比を測定し、ステップ230で、測定したSN比が閾値以上であるか否かを判断する。

【0090】測定したSN比が閾値以上であると判断した場合(ステップ230;Y)、ステップ210、212、214を順に実行し、測定したSN比が閾値未満と判断した場合(ステップ230;N)、ステップ222、224、226を順に実行する。以上説明したように第7及び第8の実施の形態によれば、CM信号を受信した時のSN比の値が予め定めた閾値未満であるか否かを判断することにより、現在の通信状態が、V. 34に順じた通信手順で通信できないがT. 30通信手順で通信できる通信状態であるか否かを判断し、現在の通信状態が、V. 34に順じた通信手順で通信できないがT. 30通信手順で通信できる通信状態である場合に、T. 30通信手順に切り換えて通信を行うようにしている。よって、V. 34に順じた通信手順に移行した後、通信エラーとなって通信を続行できなくなることを未然に防止することができる。

【0091】以上説明した実施の形態では、ファクシミリ装置を例にとり説明したが、本発明はこれに限定されるものでなく、ファクシミリ機能を備えたデジタル複合機(例えば、コピー機能等を備えた)にも同様に適用することができる。

【0092】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、V. 8通信手順に基づいて通信しているときの通信状態が、V. 34通信手順に基づいて通信できないがT. 30バイナリ通信手順に基づいて通信できる通信状態である場合、V. 8通信手順に代えてT. 30バイナリ通信手順に切り換えるようにしているので、T. 30バイナリ通信手順に切り換えずに、通信エラーとなって、通信を続行することができなくなることを未然に防止することができる。T. 30バイナリ通信手順に基づいて通信を続行することができる、という効果を有する。

【0093】また、本発明は、CM信号の受信レベル又はSN比が閾値以上か否かを判断することにより、第1の通信状態が第2の通信状態であるか否かを判断するので、V. 8通信手順に基づく通信の初期の段階で、上記第1の通信状態が上記第2の通信状態であるか否かを判断することができ、通信エラーとなって通信を続行することができなくなることを未然に防止することができる、という効果を有する。

【0094】更に、本発明は、ANS am信号又は初期

識別信号の受信レベル又はSN比が閾値以上か否かを判断することにより、第1の通信状態が第2の通信状態であるか否かを判断するので、V. 8通信手順に基づく通信の初期の段階で、第1の通信状態が第2の通信状態であるか否かを判断することができ、通信エラーとなって通信を続行することができなくなることを未然に防止することができる、という効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態に係るファクシミリ装置のブロック図である。

【図2】T. 30 ANNEX Fの基本的な通信手順を示した図である。

【図3】T. 30バイナリ通信手順を示した図である。

【図4】DIS信号の構成を示した図である。

【図5】第1の実施の形態に係るファクシミリ装置(発呼局)の制御ルーチンを示すフローチャートである。

【図6】図5のステップ110のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図7】第2の実施の形態に係るファクシミリ装置(発呼局)の制御ルーチンを示すフローチャートである。

【図8】第3の実施の形態に係るファクシミリ装置(応答局)の制御ルーチンを示すフローチャートである。

【図9】図8のステップ214のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図10】第4の実施の形態に係るファクシミリ装置(応答局)の制御ルーチンを示すフローチャートである。

【図11】第5の実施の形態に係るファクシミリ装置(発呼局)の制御ルーチンを示すフローチャートである。

【図12】第6の実施の形態に係るファクシミリ装置(発呼局)の制御ルーチンを示すフローチャートである。

【図13】第7の実施の形態に係るファクシミリ装置(応答局)の制御ルーチンを示すフローチャートである。

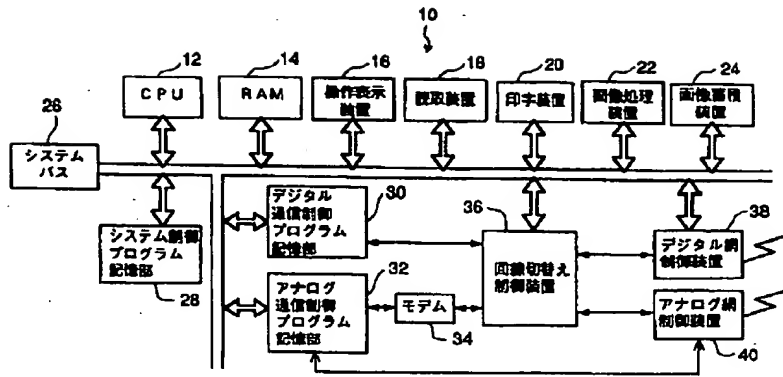
【図14】第8の実施の形態に係るファクシミリ装置(応答局)の制御ルーチンを示すフローチャートである。

【図15】第5の実施の形態に係るファクシミリ装置のブロック図である。

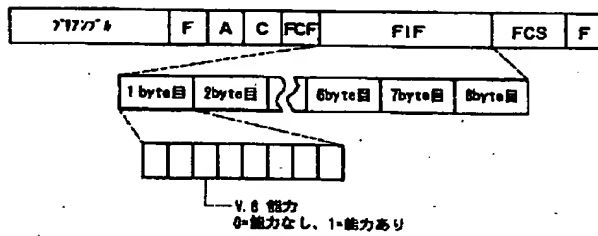
【符号の説明】

38 デジタル制御装置

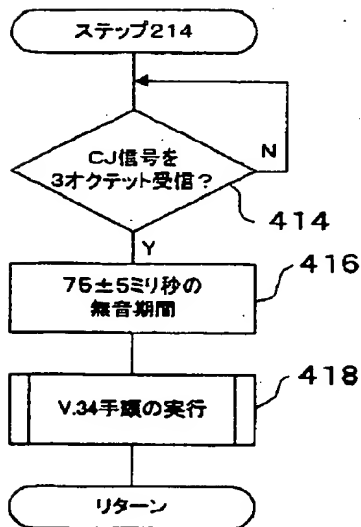
【図1】



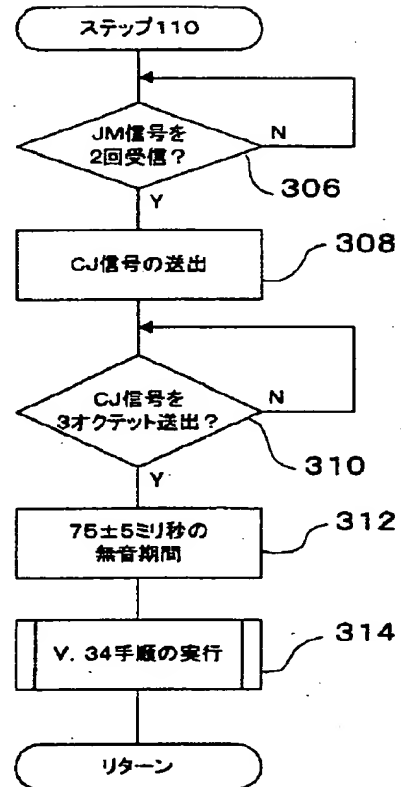
【図4】



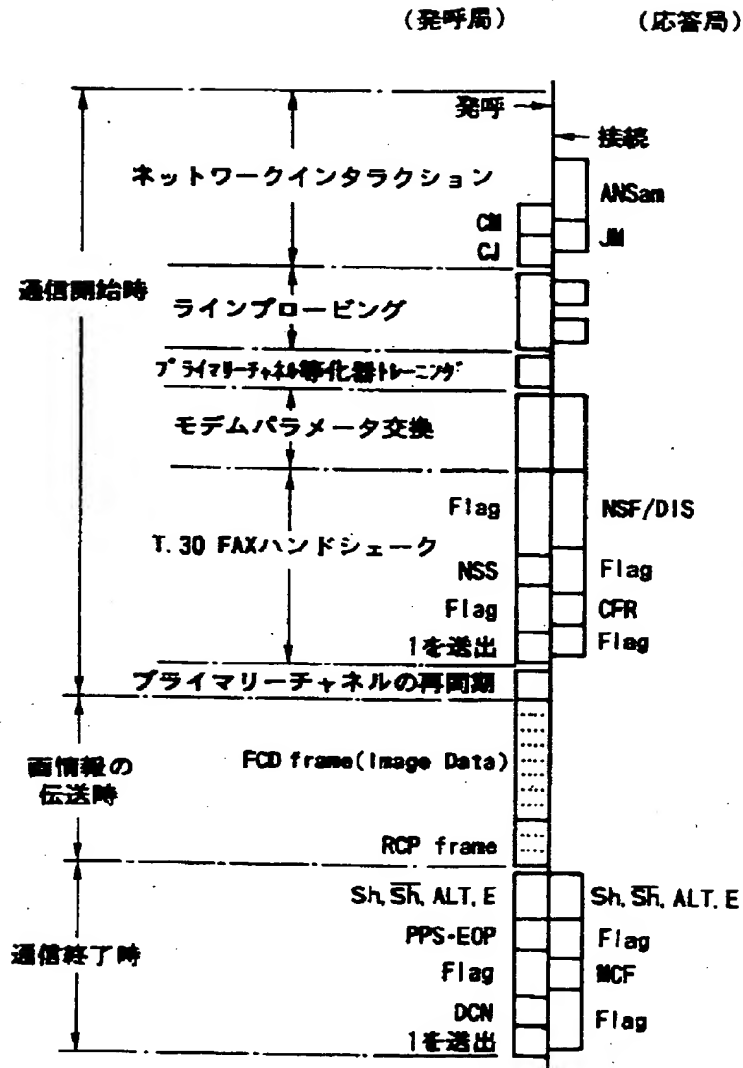
【図8】



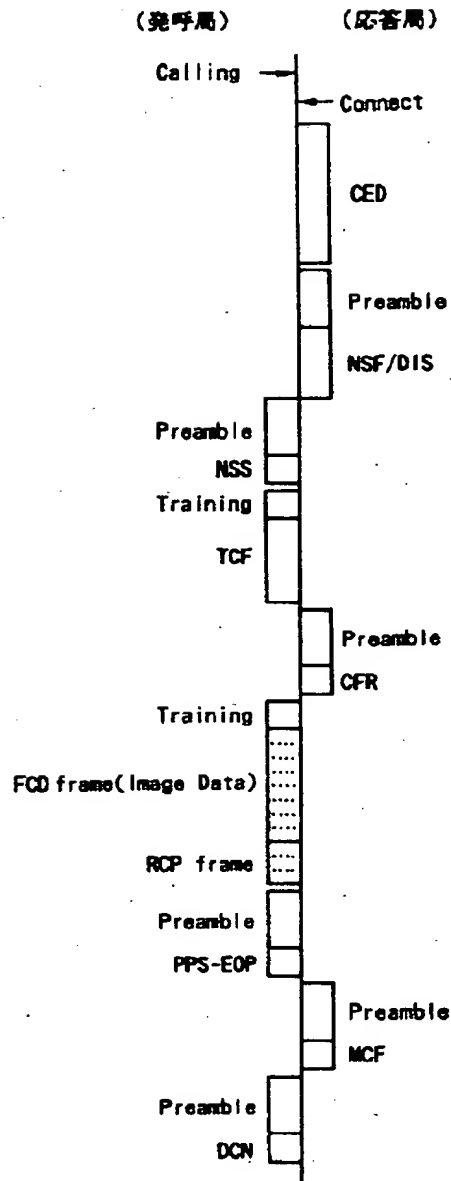
【図6】



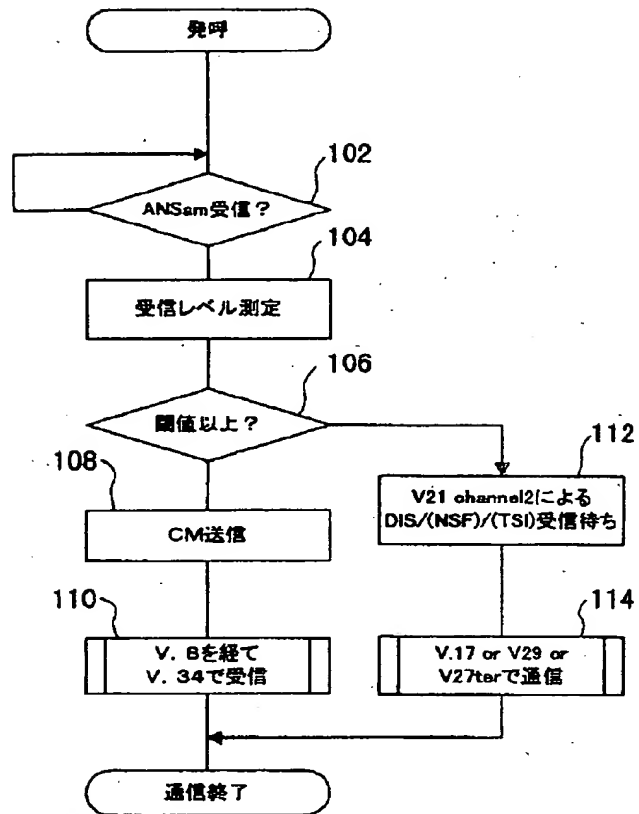
【図2】



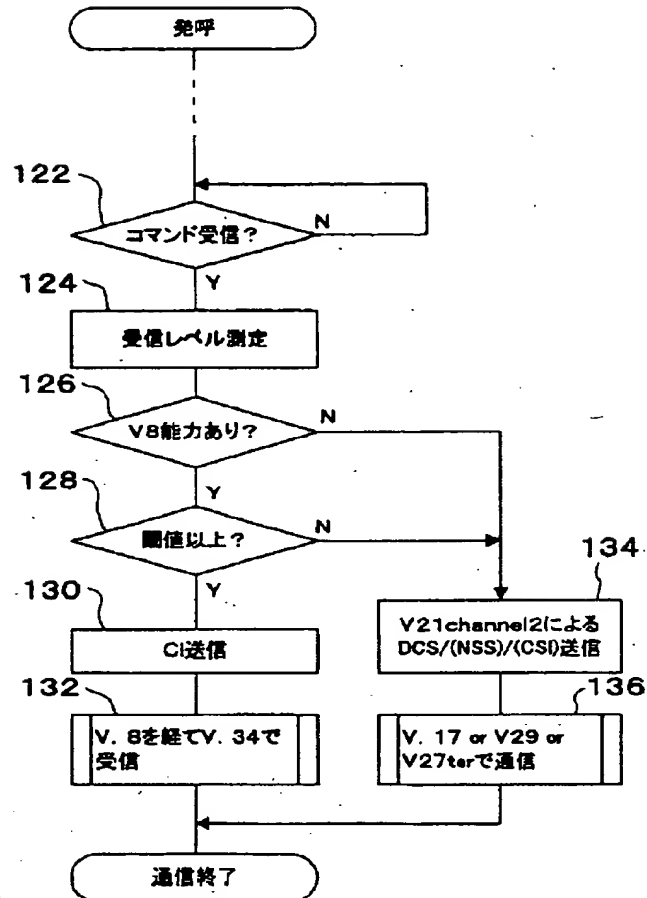
【図3】



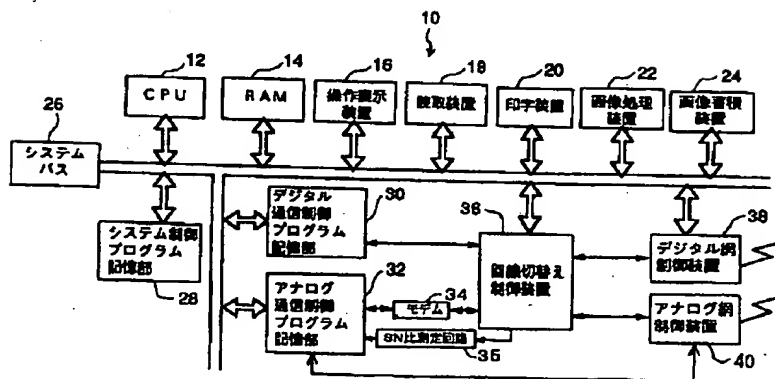
【図5】



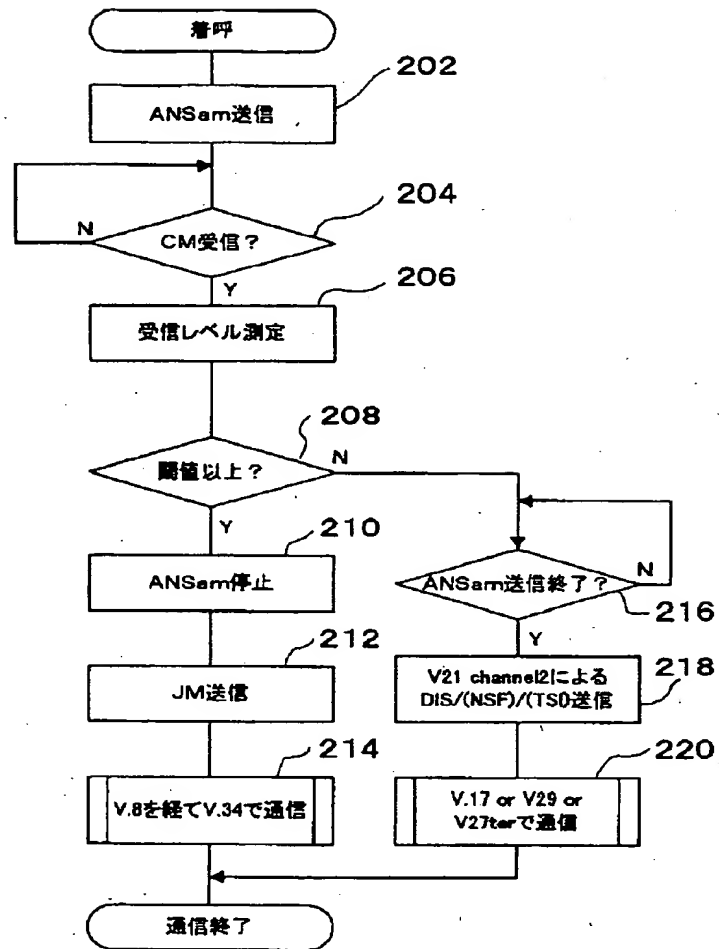
【図7】



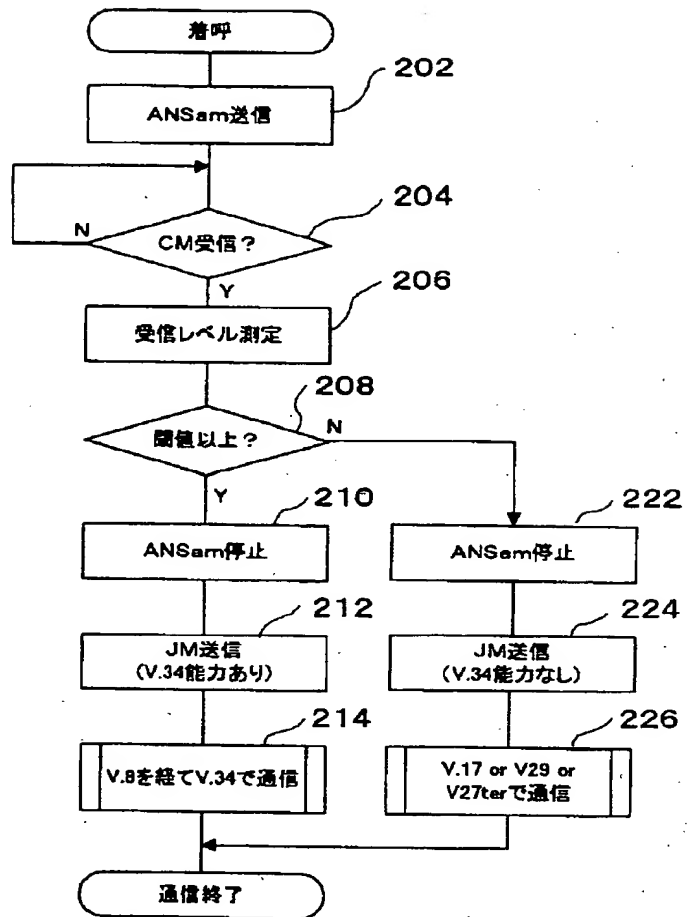
【図15】



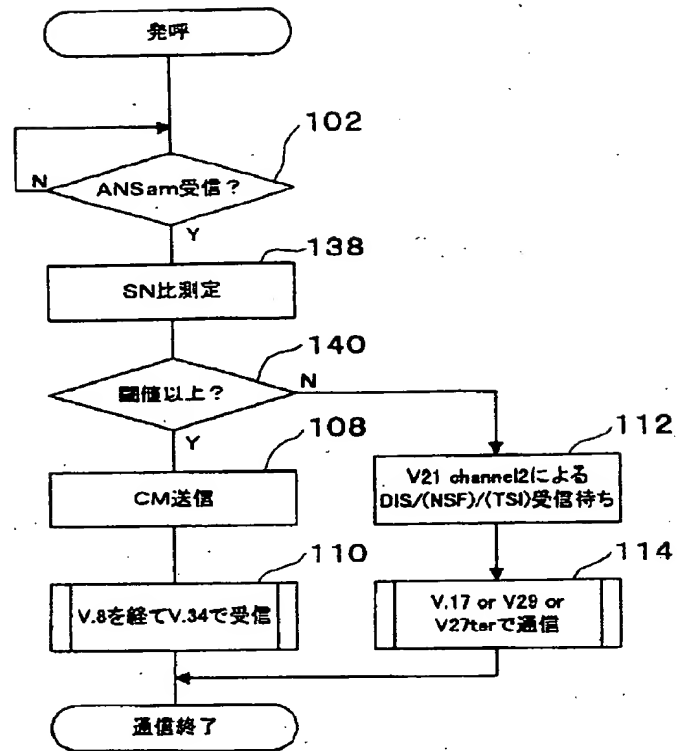
〔図9〕



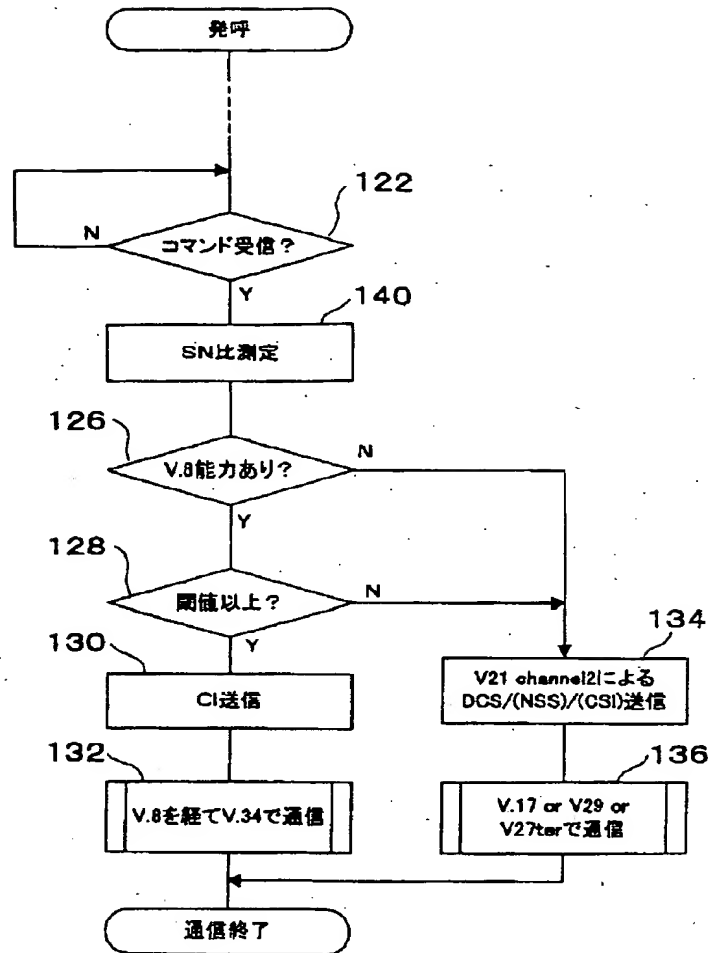
【図10】



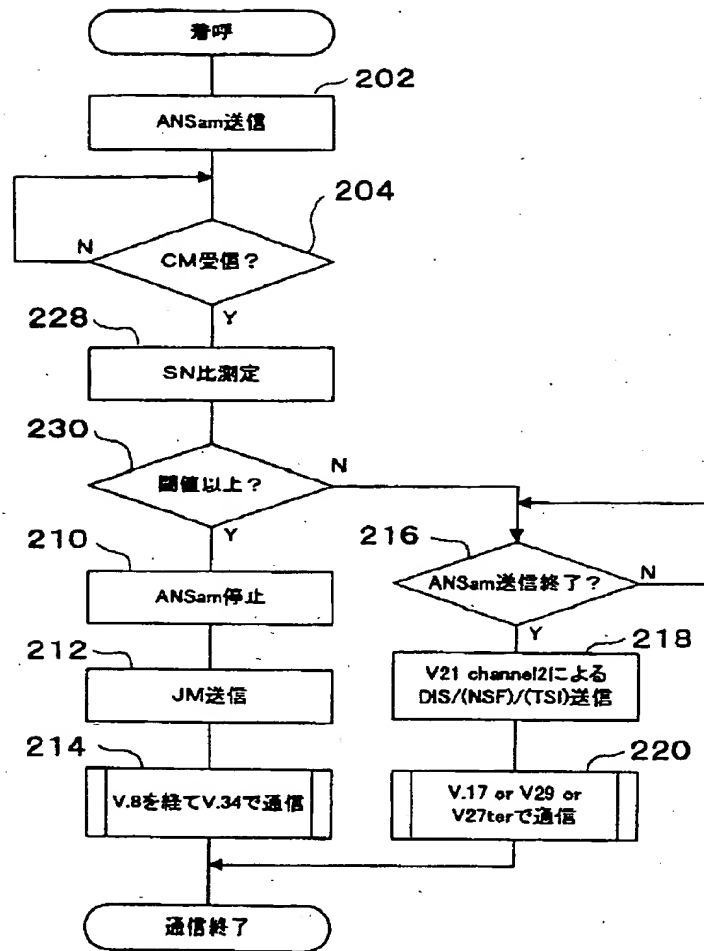
【図11】



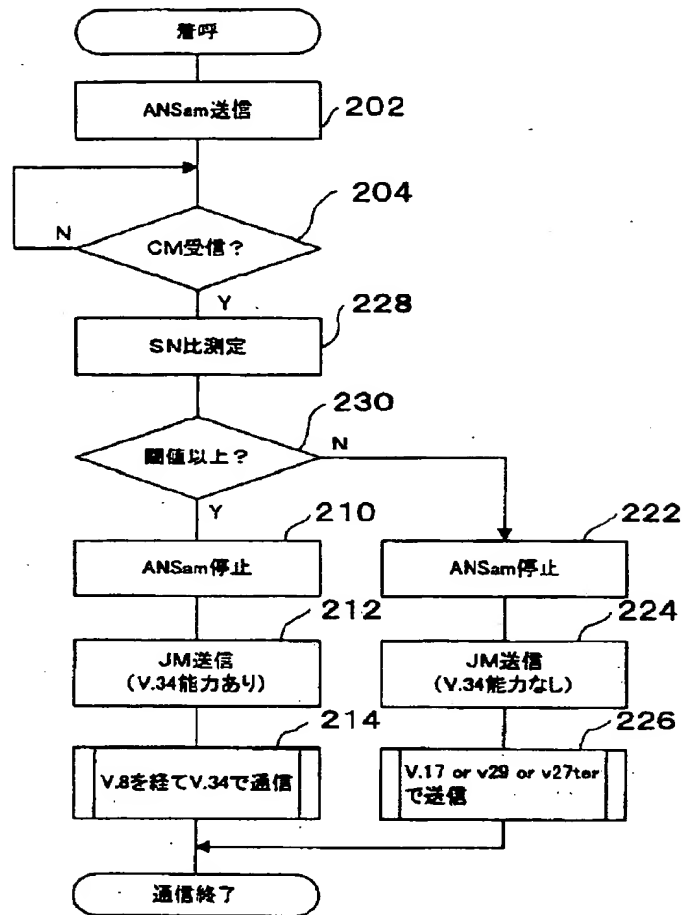
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 坂山 隆志
 埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ
 ロックス株式会社岩槻事業所内

(72)発明者 望月 昌宏
 埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ
 ロックス株式会社岩槻事業所内